

(43) Date of publication of application: **05.12.03**

**H04L 12/56**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

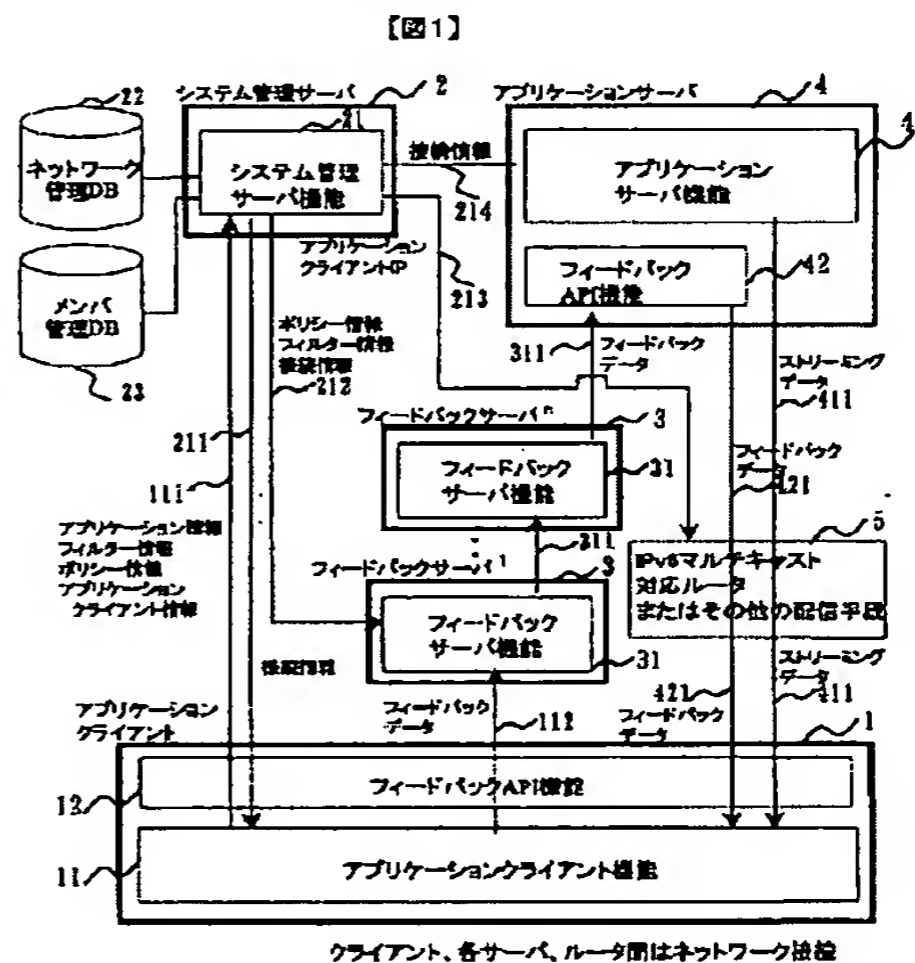
(72) Inventor: **TAKADA OSAMU**  
**KOIZUMI MINORU**  
**YAMAZAKI MICHIRO**

and transfer processing functions.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve a problem in a conventional technology for a reply (feedback) from client terminals to an application server that cannot have performed real time two-way communication because all of feedback information items reach the application server resulting in causing traffic congestion and an overload to the server in a system wherein the application server and a great number of the client terminals exist on a network.

**SOLUTION:** Feedback servers having information processing functions are placed on paths from a great number of the clients to the application server to collect/process the feedback information items from the clients and transmit the results to the application server thereby realizing reduction in the network traffic and in the load of the application server. A system management server provided on the system performs the management of the feedback paths such as authentication of the clients, path control and quality management depending on the information processing



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-348133

(P2003-348133A)

(43)公開日 平成15年12月5日(2003.12.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**識別記号**

FI

テーマート\* (参考)

HO 4 L 12/56

100

H O 4 L 12/56

100Z 5K030

審査請求 未請求 請求項の数 3      OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-151710(P2002-151710)

(22)出願日 平成14年 5 月27日 (2002. 5. 27)

（出願人による申告）国等の委託研究の成果に係る特許出願（平成13年度通信・放送機構「IPv6 対応・大規模フィードバックキャスト技術に関する研究開発」委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの）

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高田 治

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 小泉 稔

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

**最終頁に続く**

**BEST AVAILABLE COPY**

(54) 【発明の名称】 ネットワーク情報処理方法

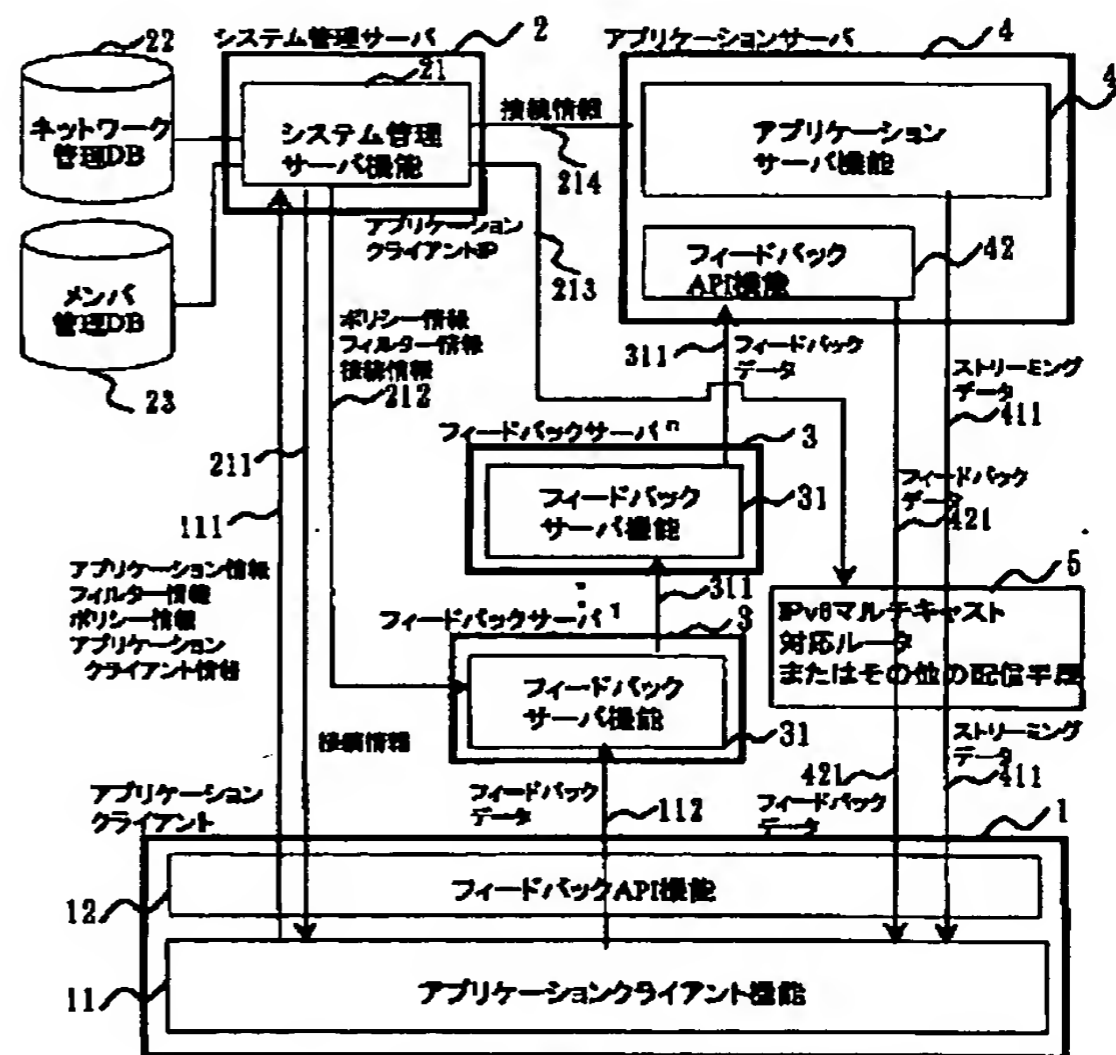
(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク上にアプリケーションサーバと多数のクライアント端末が存在するシステムにおいて、クライアント端末からアプリケーションサーバへの応答

(フィードバック)において、アプリケーションサーバに全てのフィードバック情報が到達するため、トラフィックの輻輳、サーバの過負荷が発生し、リアルタイムの双方向通信ができない。

【解決手段】多数クライアントからアプリケーションサーバへの経路上に情報処理機能を持つフィードバックサーバを配置し、クライアントからのフィードバック情報を集約・情報処理し、結果をアプリケーションサーバに送信することにより、ネットワークトラフィックの削減、アプリケーションサーバ負荷軽減を実現する。フィードバック経路の管理は、システム管理サーバを設け、情報処理&転送処理機能に応じて、クライアント認証、経路制御、品質管理などを行う。

【E.1】



クライアント、各サーバ、ルータ間はネットワーク接続

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 ネットワーク上にアプリケーションサーバと多数のクライアント端末が存在し、アプリケーションサーバから多数クライアントへの配信に対して、クライアントからアプリケーションサーバに向けて応答する場合において、クライアントからアプリケーションサーバへの上り方向の経路に、データ集約機能および集計機能を含む情報処理機能を備えた中継機器を配置し、クライアントからの応答情報を集約・情報処理しつつ、集約された結果をアプリケーションサーバに送信することにより、ネットワークトラフィックの削減、アプリケーションサーバ負荷軽減を実現できることを特徴とする、ネットワーク情報処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、中継機器に必要な情報処理を組み込むことができることで、多様なアプリケーションに対応することができ、アプリケーションサーバが必要な情報処理を行って、クライアントに配信することにより、多数クライアントとのリアルタイムの双方向通信を可能とすることを特徴とする、ネットワーク情報処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、経路の管理にシステム管理サーバ機能を設け、クライアント、アプリケーションサーバ、フィードバックサーバ、IPv6マルチキャスト対応ルータ（または相当する下り方向の配信設備）とのインタフェースをとり、情報処理&転送処理機能に応じたプリミティブを具備し、クライアント認証およびクライアントからのアプリケーション選択などの要求情報を確認し、クライアントおよびフィードバックサーバに代替経路を含む経路情報、品質制御情報などを提供できることを特徴とする、ネットワーク情報処理方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はネットワークに接続された多数の機器からの情報の処理に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 ネットワーク上にアプリケーションサーバと多数のクライアント端末が存在し、アプリケーションサーバから多数クライアントへ配信する場合は、マルチキャスト技術により、アプリケーションサーバからクライアントに向けて情報を配信できる。すなわちサーバから全対象クライアント数のパケットを発行する必要は無く、過大なトラフィックによるネットワーク負荷、およびアプリケーションサーバ負荷を軽減できる。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしクライアント端末からアプリケーションサーバへの応答という上り方向の通信（以下フィードバックという）においては、アプリケーションサーバに全てのフィードバック情報が到達するため、トラフィックの輻輳、サーバの過負荷が発生する。10~100万人規模の視聴者からの反応情報を、リアル

タイム(秒単位)でフィードバックすることはできていない。

【0004】 アプリケーションサーバからの配信に対するクライアントの応答をリアルタイムにアプリケーションサーバで受信し、その情報を加工した結果をリアルタイムにクライアントに配信することが課題である。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】 本発明は、多数クライアントからアプリケーションサーバへのフィードバック経路で情報を効率的に処理し、リアルタイムの双方向通信を可能にする。

【0006】 本発明のフィードバック方法（以下フィードバック・キャストという）では、多数クライアントからアプリケーションサーバへの経路上に情報集約機能および情報集計機能を含む情報処理機能を持つフィードバックサーバを配置し、クライアントからのフィードバック情報を集約・情報処理しつつ、集約された結果をアプリケーションサーバに送信することにより、ネットワークトラフィックの削減、アプリケーションサーバ負荷軽減を実現する。

【0007】 フィードバックサーバの配置は、下り方向の配信を行うマルチキャストルータの構成と独立してシステム構成を柔軟に行うことができる。従って、下り方向の配信は、マルチキャストに限定されない。

【0008】 アプリケーションサーバでは、集約されたフィードバック情報を受信し、必要に応じ情報処理を行い、クライアントに配信する。

【0009】 フィードバック経路の管理には、別に管理サーバ(以後システム管理サーバという)機能を設け、クライアント、アプリケーションサーバ、フィードバックサーバ、IPv6マルチキャスト対応ルータとのインタフェースをとり、情報処理&転送処理機能に応じたプリミティブを具備する。クライアントがアプリケーションを起動すると、まずシステム管理サーバに接続する。

【0010】 アプリケーションサーバは受信した情報を必要に応じて処理し、マルチキャストなどを利用してクライアントに配信することにより、多数クライアントを対象としたリアルタイムの双方向通信を可能にする。

【0011】 システム管理サーバはクライアント情報、クライアントの利用するアプリケーションなどの情報を受け取り、認証、品質制御などを行い、クライアントに対しフィードバック情報を渡す対象のサーバ情報を提供する。またフィードバックサーバに対し上位のフィードバックサーバに渡す場合の対象サーバ情報を提供する。さらに、経路が切断された場合の代替経路情報も提供する。

【0012】 またシステム管理サーバは、クライアント認証、経路制御などの機能を備え、クローズしたセキュリティ機能を持つシステムを実現可能とする。

**【0013】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面により説明する。

【0014】図1は、本発明の設備および機能を示すシステムの構成図である。アプリケーションクライアント1、システム管理サーバ2、フィードバックサーバ3アプリケーションサーバ4、IPv6マルチキャスト対応ルータまたはその他の配信手段5で構成され、それぞれネットワークで接続されている。

【0015】アプリケーションクライアント1は、アプリケーションクライアント機能11および各サーバとの送受信を受け持つフィードバックAPI機能を備える。システム管理サーバ2は、システム管理サーバ機能21を備え、経路制御のためのネットワーク管理DB22およびクライアントを管理するメンバ管理DB23を管理する。

【0016】フィードバックサーバ3は、フィードバックサーバ機能31を備え、多段階の配置も可能である。アプリケーションサーバ4は、ストリーミングデータなどのコンテンツを配信するアプリケーションサーバ機能41およびフィードバックサーバ3から送られた情報を処理してクライアントに配信するフィードバックAPI管理機能42を備える。IPv6マルチキャスト対応ルータまたはその他の配信手段5は、この図ではIPv6マルチキャストを想定して表現しているが、アプリケーションサーバからクライアントに配信できるすべての配信手段を含む。

【0017】アプリケーションクライアント機能11は、フィードバックAPI機能を経由して、各サーバと以下の送受信を行う。利用するアプリケーションの種類などの属性情報、優先制御のためのフィルター情報、クライアント権限を判定するためのポリシー情報などをシステム管理サーバ2に送信する(111)。システム管理サーバ2からの接続情報に従い、該当のフィードバックサーバ3にフィードバックデータを送信する(112)。

【0018】アプリケーションサーバ機能41からのストリーミングデータを受信し(411)、フィードバックAPI機能42からの集計・情報処理後のフィードバックデータを受信し(421)、フィードバックデータ作成のための入力手段を合わせて、クライアント画面に出力する。これは同一画面上への配置に限定しない。

【0019】システム管理サーバ機能21は、ネットワークDB、メンバ管理DBを用いてクライアント認証を行い、接続すべきフィードバックサーバ3の接続情報をアプリケーションクライアント1へ送信(211)、ポリシー情報、フィルター情報とともにアプリケーションサーバ4および上位のフィードバックサーバ3への接続情報を、フィードバックサーバ3へ送信(212)、アプリケーションクライアントのIP情報をIPv6マルチキャストルータ5へ送信(213)、アプリケーションクライアントの接続情報をアプリケーションサーバ4へ送信する(214)。

【0020】フィードバックサーバ機能31は、アプリケーションクライアント1からのフィードバックデータを

受信し(112)、システム管理サーバ2から受信した(212)情報に基づいて、フィードバックデータの集計・情報処理を行い、上位のフィードバックサーバ3またはアプリケーションサーバ4へ、情報処理後のフィードバックデータを送信する(311)。

【0021】アプリケーションサーバ機能41は、接続情報に基づいてストリーミングデータなどのコンテンツをアプリケーションクライアントに配信する(411)。フィードバックAPI機能42は、フィードバックサーバ3から送られた情報を集計・情報処理してクライアントに配信する(421)。

【0022】図2は、下り方向のマルチキャストおよび上り方向のフィードバックキャストのツリーを示す図である。アプリケーションクライアント1から送信されたフィードバックデータは、フィードバックサーバ3で集約・変換などの処理をうけながら、アプリケーションサーバ4に返される。このツリーは情報処理機能・負荷に動的に対応して配備できる構成とする。マルチキャストと上下を逆にした構成であるが、配信ツリーは独立であり、マルチキャストを必須とはしない。

【0023】図3は、図2の応用例のシステム構成と配信ツリーを示す図である。ここではスポーツ観戦を例とする。観客はアプリケーションクライアント1を起動し、システム管理サーバ2から認証と接続先を受け取り、アプリケーションサーバ4から試合の中継を受信する。これを観戦しながら観客はアプリケーションクライアント1から、おのこのチームの応援情報が返す。応援情報はフィードバックデータとしてフィードバックサーバ3を経由してアプリケーションサーバ4に集約され、ここで情報処理を加えて、アプリケーションクライアントに集計結果として配信される。

【0024】図4は、図3のクライアントにおけるアプリケーション初期画面である。ここで実行したい対象アプリケーション、参加種別、観戦者の場所、電話番号、ID、パスワードを入力する。

【0025】図5は、図3のクライアントにおけるアプリケーションメイン画面である。アプリケーションサーバ機能41から配信された試合状況71が表示され、アプリケーションクライアント機能11で表示する各チーム勝ち予想72を選択して入力すると、フィードバックサーバ3を経由してフィードバックAPI機能42で集計された集計状況73が表示される。

【0026】スポーツ観戦を例として取り上げたが、適用可能な分野は、娯楽、教育、公共など多岐にわたる。

【0027】以上、本発明について具体的に記述したが、本発明は上記実施例に示したものに限られるものではない。

【0028】

【発明の効果】本発明により、多数クライアントからアプリケーションサーバへのフィードバック経路で情報を

効率的に処理し、リアルタイムの双方向通信を行なうことが可能になる。

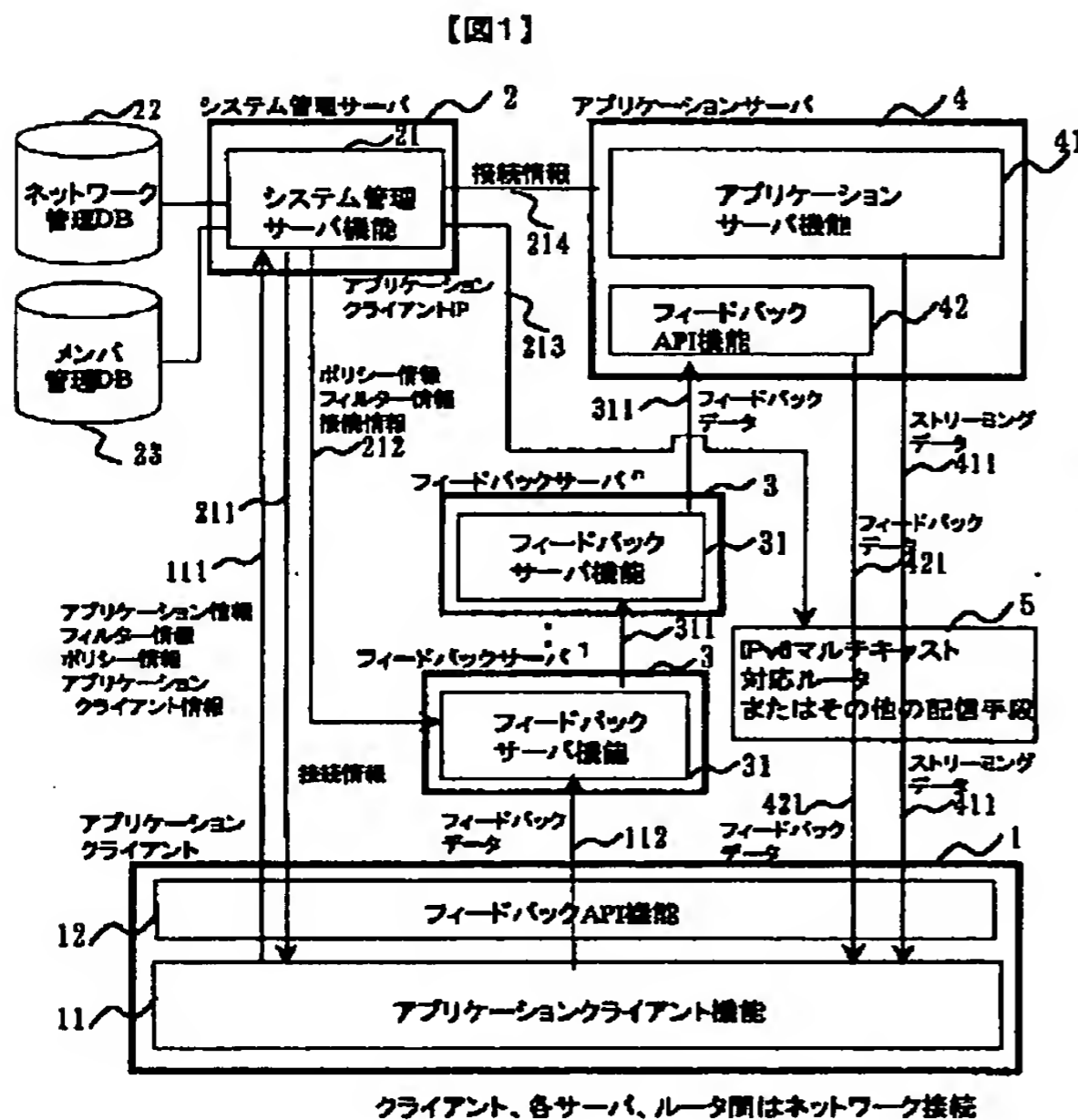
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の設備および機能を示すシステムの構成図。

【図2】 下り方向のマルチキャストおよび上り方向のフィードバックキャストのツリーを示す図。

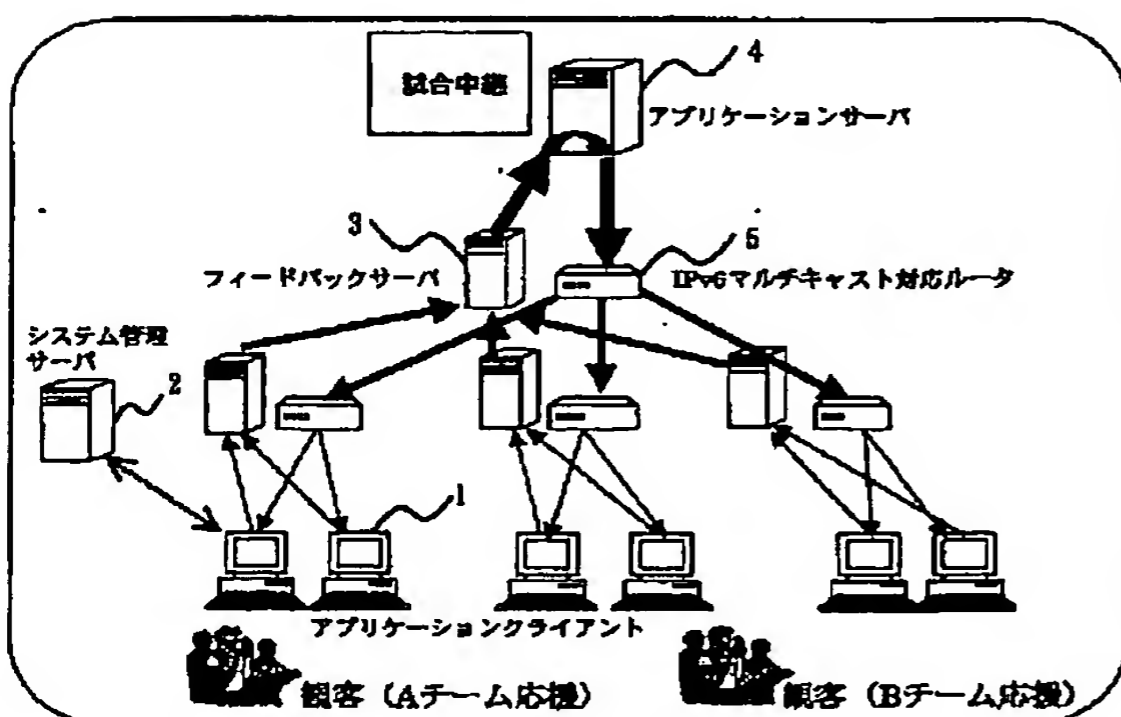
【図3】 図2の応用例のシステム構成と配信ツリーを示す図。

【図1】



【図3】

【図3】



【図4】 図3のクライアントにおけるアプリケーション初期画面。

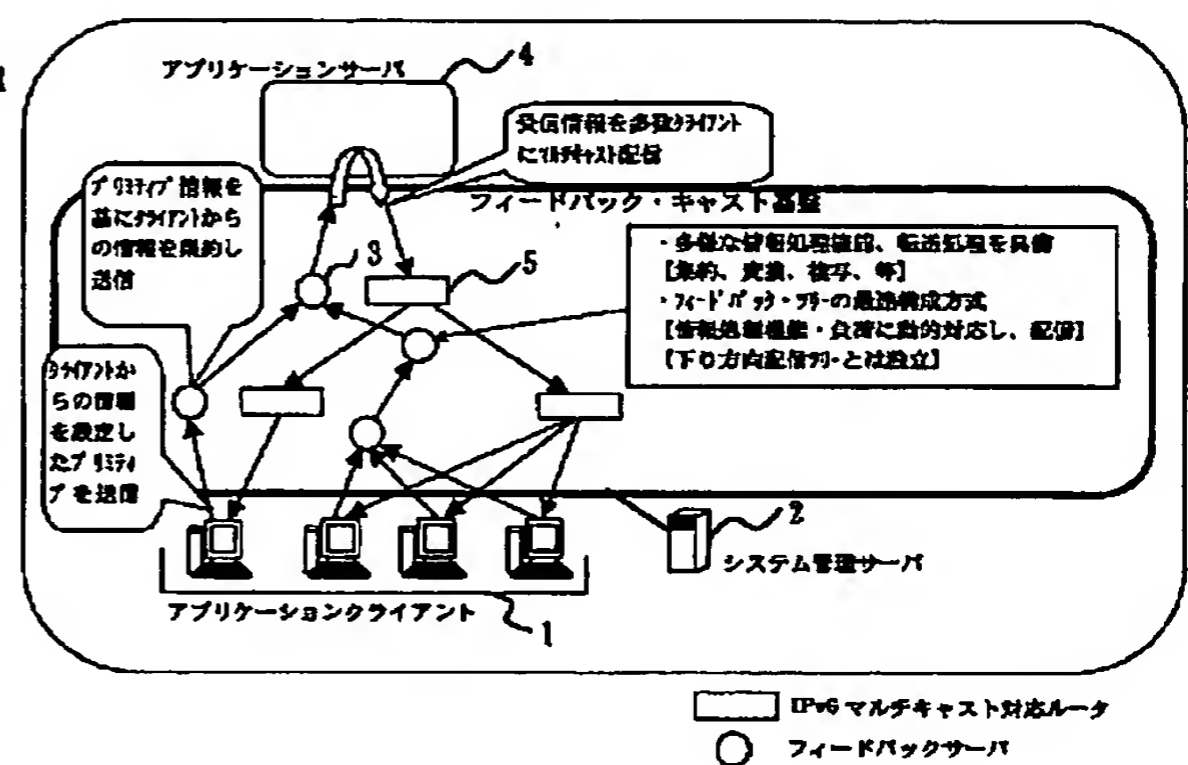
【図5】 図3のクライアントにおけるアプリケーションメイン画面。

【符号の説明】

1…アプリケーションクライアント、2…システム管理サーバ、3…フィードバックサーバ、4…アプリケーションサーバ、5…マルチキャスト対応ルータ。

【図2】

【図2】



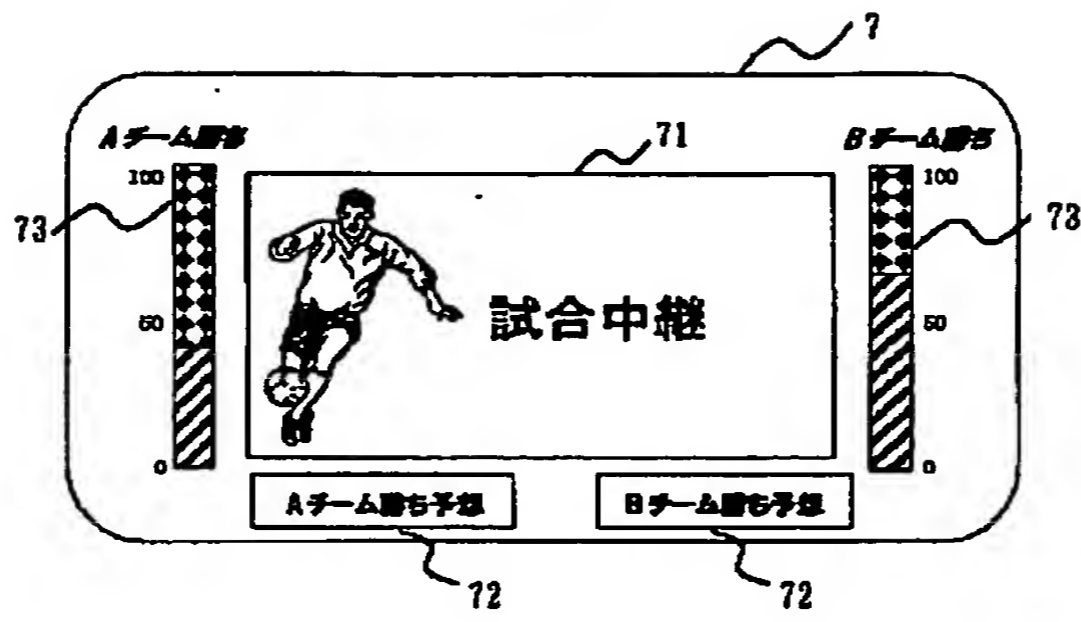
【図4】

【図4】

アプリケーション名  
サッカー  
参加種別  
観戦  
ZIP  
横浜  
TEL  
045-xxx-####  
メンバーID  
hitachi  
パスワード  
\*\*\*\*\*  
登録 開始

【図 5】

【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 道郎  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内

Fターム(参考) 5K030 GA01 HA08 HB21 HC01 KA01  
LB05 LC01

BEST AVAILABLE COPY